

Helsinki 4.12.2003

00/535431
CT/FI 03/00751

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT



Hakija
Applicant

Metso Paper, Inc.
Helsinki

Patenttihakemus nro
Patent application no

20022057

Tekemispäivä
Filing date

19.11.2002

Kansainvälinen luokka
International class

D21F

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Paperi- tai kartonkikoneen puristinosa"

REC'D 08 JAN 2004

WIPO PCT

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED
BUT NOT IN COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Maksu 50
Fee 50 EUR

Marketta Tehikoski

Marketta Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite:	Arkadiankatu 6 A	Puhelin:	09 6939 500	Telefax:	09 6939 5328
	P.O.Box 1160	Telephone:	+ 358 9 6939 500	Telefax:	+ 358 9 6939 5328
	FIN-00101 Helsinki, FINLAND				

Paperi- tai kartonkikoneen puristinosa
Pressparti i en pappers- eller kartongmaskin

- 5 Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukainen paperi- tai kartonkikoneen puristinosa.

Keksintö liittyy ainakin muodostusosalla, puristinosalla ja kuivatusosalla varustettuun paperi- tai kartonkikoneeseen, jossa puristinosa on varustettu erillisillä puristinnipeillä. Erillisellä puristinnipillä tarkoitetaan tässä hakemuksessa puristinnippiä, jossa vastakkaiset puristinelimet muodostavat vain yhden puristinnipin. Erillinen puristinnippi voi olla telanippi tai pitkänippi. Vastakohtana erilliselle puristinnipille on keskitelalla varustettu puristin, jossa keskitela muodostaa puristinnipin ainakin kahden muun telan kanssa.

15

FI-patenttihakemuksessa 990557 on esitetty menetelmä ja sovitelma paperi- tai kartonkirainan käsittelemiseksi. Kuvioissa 4–6 on esitetty rainan pintaominaisuuksien hallinta on kemikaaleilla ja tasauspuristinnipillä soveltuvia esimerkkejä. Näissä sovellusesimerkeissä toisessa ja kolmannessa nipissä käytetään tandemsiirtohihnaa alapuolella. Vedenpoisto ei ole symmetristä, koska ensimmäisessä nipissä vedenpoisto tapahtuu kumpaankin suuntaan, toisessa ylös eikä kolmannessa tapahdu vedenpoistoa, vaan rainan silitystä ja applikointia, koska hihnat on sijoitettu molemmin puolin rainaa. Näiden sovelluksien kolmas puristinnippi ei siten nosta kuiva-ainetta, vaikka korjaakin rainan pintaominaisuuksia, jolloin se

20 lisää paperikoneen kokonaispituutta.

25

FI-patenttijulkaisussa 95610 on esitetty tasauspuristimella varustettu paperikoneen puristinosa. Puristinosan läpi paperirainalla on suljettu ja tuettu vienti ja puristinosa käsittää ainakin kaksi peräkkäistä erillistä puristinnippiä, joista ainakin

30 ensimmäisessä suoritetaan vedenpoistoa paperirainasta, sopivimmin kahden vettä vastaanottavan puristinkudoksen välissä. Puristinosan viimeisenä puristinnippinä

on edelliseen nippiin nähden erillinen tasauspuristinnippi, jossa ei suoriteta olennaista vedenpoistoa. Paperirainaan on johdettu tasauspuristin nipin kautta sitä edeltävältä vettä poistavalta puristinnipiltä olennaisesti vettä vastaanottamattomalla siirtohihnalla sen pääasiallisesti suoralla juoksulla, joka jatkuu tasausnipin jälkeen pääasiallisesti saman suuntaisena juoksuna, jolla on siirtohihnan nopeuserolla kompensoitavissa tasausnipissä tapahtuvaa paperirainan konesuuntaista venymistä.

US-patenttijulkaisussa 6,210,530 on esitetty puristinosa ja menetelmä puristamiseksi eri pituisilla kenkäpuristimilla. Kuviossa 2 on esitetty sovellus, jossa on kolme kenkäpuristinyksikköä, joissa raina ensin johdetaan ensimmäisen ja toisen kenkäpuristinyksikön läpi, jotka on sijoitettu vastatelan alapuolelle eli rainan alapuolelle ja kolmas kenkäpuristin on sijoitettu vastatelan eli rainan yläpuolelle.

FI-patenttihakemuksessa 981089 on esitetty paperikoneen puristinosa, jossa sovelletaan yhtä tai useampaa puristinnippiä, joiden kautta puristettava paperiraina on johdettu pääasiallisesti suljettuna vientinä ja jossa puristinosassa on vähintään yksi kahdella vettä vastaanottavalla puristushuovalla varustettu puristinnippi, jonka kautta paperiraina kulkee puristinhuopien välissä ja jonka viimeksimainitun nipin jälkeen paperiraina erotetaan toisesta puristushuovasta ja siirretään toisen puristushuovan kannatuksessa pääasiallisesti suljettuna vientinä edelleen. Puristinosan viimeisenä nippinä on pitkänippivyöhyke, jonka toisena telana on letkuvaipalla ja puristuskenkäjärjestelmällä varustettu kenkätela ja toisena telana imuvyöhykkeellä varustettu puristinimutela. Viimeisen pitkänippivyöhykkeen läpi paperiraina on johdettu kahden vettä vastaanottavan puristushuovan välissä ja välittömästi viimeisen pitkänippivyöhykkeen jälkeen paperiraina on erotettu toisesta puristushuovasta ja siirretty mainitun puristinimutelan imuvyöhykkeen alipaineen avustamana seuraamaan kyseisen puristinimutelan puoleista puristushuopaa ilman olennaista uudelleen kastumista ja paperiraina on viety viimeksimainitulla puristushuovalla suljettuna vientinä puristinosaa seuraavan kuivatusosan kuivatusviiralle tai vastaavalle, jolle raina on siirretty imutelasiirtona tai vastaavalla järjestelyllä.

- FI-patenttihakemuksessa 961518* on esitetty puristinosageometrioita, joissa paperi- tai kartonkikoneen rainan suljetulla viennillä varustettu puristinosi käsittää ensimmäisen vettä vastaanottavan yläkudoksen, jolle raina siirretään pick-up
- 5 –telan imuvyöhykkeellä muodostusviiralta sen imutelan jälkeisessä pick-up –kohdassa ja tämän jälkeen seuraa viiran vetotela, jolta alkaa viiran paluujuoksu. Puristimessa on yksi tai kaksi peräkkäistä rainasta vettä puristavaa puhdistusnippiä, joiden välillä rainalla on täysin suljettu vienti niin, että se on koko ajan kudoksen kannattava. Vettä poistavat puristusnipit ovat ns. pitkänippejä, joiden puristusvyöhyke on olennaisesti pitempi kuin terävän telanipin ja kaikki puristusnipit ovat lisäksi kahdella vettä vastaanottavalla puristuskudoksella varustettuja niin, että vesi niistä poistuu olennaisesti symmetrisesti rainan molempien pintojen kautta. Lisäksi kuvioden 1, 2 ja 3 mukaisissa sovellusmuodoissa käytetään hyväksi kevyesti kuormitettua siirtonippiä, jonka nipin muodostaa yläkudoksen sil-
- 10 mukan sisälle sovitettu onsipinnalla varustettu puristintela yhdessä ensimmäisen kuivatussylinlerin tai vastaavan kanssa.

- Eräs tekniikan tasosta tunnettujen puristinosien ongelma on absorptioepäsymmetria, joka syntyy, koska rainan paksuussuuntainen koostumus/rakenne muuttuu jokaisessa puristuksessa, jossa vettä ei poistu yhtä paljon molempiin suuntiin,
- 20 koska veden mukana huuhtoutuu rainan hieno- ja täyteainetta. Hienoaines rikastuu rainan pintaosiin, joissa veden poisto on ollut voimakkaampaa. Ongelmaan voidaan vaikuttaa myös viiraosalla, mutta puristin on viimeinen vedenpoistoelin, jolla ongelmaan varsinaisesti voidaan vaikuttaa. Hyvässäkin paperissa keskikerros
- 25 köyhtyy hienoainesta, mutta pintojen tuntumaan siirtyvää ja kiinnittyvää hienoainesta on rainan molemmin puolin yhtä paljon.

- Pintatopografiassa painojäljen puuttuvat pisteet ja paperin ylä- ja alapinnan absorptio ja sen epäsymmetria ovat merkittävä haitta nykyaikaisissa suljetun viennin omaavissa puristinosissa sovellettaessa niitä painopaperilla. Nopeuden kasvaessa
- 30 yli 2000 m/min saavutetaan suljetulla viennillä merkittävä ajettavuusetu nopeus-

potentiaalissa ja hyötysuhteessa. Keksinnön eräänä päämääränä on kehittää edelleen suljetun viennin omaavaa puristinosaa, joka soveltuu nopeuksille yli 1800 m/min ja edullisesti yli 2000 m/min, jossa ei esiinny edellä kuvattuja pintatopografia- ja absorptiosymmetrian ongelmia.

5

Keksinnön eräänä päämääränä on saada aikaan paperi- tai kartonkikoneen puristinosaa, jolla on mahdollista optimoida pintatopografia ja absorptio nopeudella yli 1800 m/min ja edullisesti yli 2000 m/min.

- 10 Edellä esitettyjen ja myöhemmin esille tulevien päämäärien saavuttamiseksi on keksinnön mukaiselle puristinosalle pääasiallisesti tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa.

- 15 Keksinnön mukaisessa paperi- tai kartonkikoneessa puristinosassa suljettu vienti puristinosan läpi on toteutettu pääasiallisesti suorana juoksuna ja puristinosassa on ainakin kolme erillistä puristinnippiä, joilla ei ole keskenään yhteisiä kudoskiertoja.

- 20 Keksinnön mukaisessa puristinosassa ensimmäinen puristinnippi rainan kulkusuunnassa on telanippi tai puristinimutelanippi, edullisesti alhaisemmilla yli 1800 m/min nopeuksilla, mutta nopeuksien kasvaessa yli 2000 m/min ja vedenpistotarpeen lisääntyessä tulee pitkänippi edulliseksi vaihtoehdoksi. On ajateltavissa, että kolmella nipillä suurissa nopeuksissa kaikki nipit ovat pitkänippejä ja toisaalta sitä useammalla nipillä alhaisemmalla nopeudella voidaan käyttää pelkästään telanippejä.
- 25 Kahdessa seuraavassa nipissä kummassakin on vain yksi vettä vastaanottava kudosa, joka sijaitsee kummassakin nipissä toiseen nähden vastakkaisella puolella paperia koneen suunnassa. Kyseisissä peräkkäisissä nipeissä rainan molemmat puolet yksi kerrallaan silotetaan/tasataan mekaanisesti sileätä pintaa vasten, joka sileä pinta voi olla keskitelaratkaisusta tunnettu sileä tela tai siirtohihna. Tällöin
- 30 veden poisto rainasta tapahtuu nipissä vain sileästä pinnasta pois päin eli vettä vas-

taanottavan kudoksen puolelle. Näin peräkkäisissä nipeissä saadaan absorptioon vaikuttavaa hienoaainesta molempien pintojen tuntumaan yhtäläillä.

- 5 Keksinnön mukaiselta puristinosalta siirto kuivatusosalle tapahtuu sinänsä tunnetusti siirtohihnalta ja sovelluksissa, joissa sileä pinta on puristinosan viimeisessä nipissä yläpositiossa, käytetään siirtoa alahuovalta.

- 10 Keksinnön mukaisen puristinosan sileällä telalla tai siirtohihnalla varustetuissa siloitus-/tasoitusnipeissä on toisella puolen vettä vastaanottava puristinkudos ja puristintelana. Pienemmillä kuormitustarpeilla voidaan käyttää tavallista puristinimutela ja korkeimmilla kuormilla on edullista käyttää pulverimetallurgisesti valmistettua puristinimutela, jolloin imutelan seinämävahvuutta ei tarvitse kasvattaa. Esimerkiksi viimeisten silitysnippien imujen avulla varmistetaan rainan seuraavan huopaa eikä välttämättä tarvita kovaa kuormitusta. Vastaavasti alun
- 15 tela/pitkänipeissä saadaan pulverimetallurgisesti imutelalla suuremman kuormituksen avulla suurempi vedenpoisto. Pulverimetallurgisesti valmistettu puristinimutela on kuvattu esim. *FI-patentissa 100422*. Imutela varmistaa rainan pysymisen huokoisen kudoksen pinnalla, jottei se lähde seuraamaan adhesiivisempaa telan/siirtohihnan sileää pintaa. Puristinnippien sileät pinnat vaikuttavat myös
- 20 rainan pintoihin mekaanisesti tasoittaen karheiden puristinkudosten aiheuttamaa sileyden vähenemistä. Keksinnön yhteydessä voidaan käyttää myös kenkäpuristimia.

- 25 Keksinnön mukaisella puristinosalla aikaansaadaan hyvät rainan pintaominaisuudet painettavuuden suhteen ja se myös mahdollistaa suurien nopeuksien, yli 1800 m/min ja edullisesti yli 2000 m/min käytön ja hyvän hyötysuhteen hyvällä kosteusprofiililla.

- 30 Keksinnön mukainen puristinosa helpottaa myös myöhempänä paperikonelinjassa tapahtuvaa toispuoleisuuden säätöä, jota voidaan suorittaa lähinnä kalanteroinnilla ja kemikaalien applikoinnilla. Puristuksessa mahdollisesti menetettyä bulkkia voi-

- daan säästää myöhemmin kevyemmällä kalanteroinnilla, jota voidaan optimoida vielä muiden haluttujen pintaominaisuuksien mukaan, kun ei tarvitse korjata absorptiosymmetriaa. Toisaalta puristinkuiva-aineen noustessa perinteistä useamassa puristinnipissä, voidaan mahdollisesti tulla toimeen lyhyemmällä kuivatusosalla, vaikka puristinosa jatkuukin.

- Keksinnön eräissä edullisissa sovelluksissa on kolme puristinnippiä, rainan suljettu vienti puristinosa läpi ja ensimmäisessä nipissä on kaksipuoleinen vedenpoisto, jolloin aikaansaadaan symmetrinen raina. Ensimmäisen nipin jälkeen raina siirretään ylähuovan pinnasta toiselle puristimelle ja toisessa nipissä vedenpoisto on alaspäin ja rainan yläpinta joko sileää telaa vasten tai sileää siirtohihnaa vasten. Kolmannessa nipissä vedenpoisto on ylöspäin ja rainan alapinta on siirtohihnaa vasten ja rainan siirto alakudokselta kuivatusosalle. Eräänä edullisen lisäpiirteen mukaisesti sijoitetaan ensimmäisen nipin jälkeen telapuristin toiseen puristimeen, jolloin toisessa nipissä saadaan aikaan riittävä materiaalisiirtymä eli hienoaimeen siirtymää rainan alapinnalla puolelle. Samalla rainan yläpinnan sileys paranee, koska se puristetaan sileää pintaa vasten.

- Seuraavassa selostetaan eräitä keksinnön sovelluksia oheisen piirustuksen kuvioihin viitaten, joiden yksityiskohtiin keksintöä ei kuitenkaan tarkoitus yksinomaan rajoittaa.

Kuviossa 1A on esitetty kaaviollisesti eräs keksinnön sovellus.

- Kuviossa 1B on esitetty kaaviollisesti kuvion 1A mukaisen keksinnön sovelluksen ensimmäisen puristinnipin eräs vaihtoehto.

Kuviossa 2A on esitetty kaaviollisesti eräs toinen keksinnön sovellus.

- Kuviossa 2B on esitetty kaaviollisesti kuvion 2A mukaisen keksinnön sovelluksen eräs vaihtoehtoinen sovellus.

Kuviossa 3 on esitetty kaaviollisesti eräs kolmas keksinnön sovellus.

Seuraavissa kuvioissa on toisiaan vastaavista osista käytetty samoja viitenumerointa.

Kuviossa 1A johdetaan muodostusosalla muodostettu raina W muodostusviiralla 10 muodostusviiralenkin 10 sisäpuolella olevia kääntöteloja 11, 12 ennen olevaan pick-up kohtaan P. Pick-up kohta P muodostuu muodostusviiran 10 ja ensimmäisen vettä vastaanottavan puristinkudoksen 20 sisällä olevan imusektorilla 24a varustetun telan 24 väliin, jolloin raina W kulkee pick-up kohdassa P muodostusviiran 10 ja ensimmäisen puristinkudoksen 20 välissä. Pick-up kohdassa P raina W irrotetaan muodostusviirasta 10 ja siirretään ensimmäisen puristinkudoksen 20 kannatukseen. Tämän jälkeen raina W siirretään ensimmäisen puristinkudoksen 20 alapinnan kannatuksessa ensimmäiseen puristinnippiin N1, joka muodostuu kahdesta onsipintaisesta puristintelasta 22 ja 23 niiden väliseksi telanipiksi N1 tai puristintimutelanipiksi (kuva 1B), jolloin yläpuolinen tela 22 on imuvyöhykkeellä varustettu puristintimutela ja toinen tela 23 on onsipintainen. Tällöin huopaimutela 25 voidaan jättää pois. Rainan W kulkee ensimmäisessä puristinnipissä N1 yläpuolisena puristinkudoksena toimivan ensimmäisen vettä vastaanottavan puristinkudoksen 20 ja alapuolisena puristinkudoksena toimivan ensimmäisen vettä vastaanottavan puristinkudoksen 21 välissä. Vedenpoisto rainasta W tapahtuu ensimmäisessä puristinnipissä N1 kumpaankin puristinkudokseen 20, 21. Sovelluksissa, joissa käytetään puristintimutela, poistuu vettä myös imuvyöhykkeen kautta imutelaan.

Ensimmäisen puristinnipin N1 jälkeen rainan W kulku yläpuolisen puristinkudoksen 20 mukana varmistetaan yläpuolisen imutelan 25 imuvyöhykkeen 25a alipaineen välityksellä ja raina W irrotetaan ensimmäisestä puristinkudoksesta 20 alapuolisen siirtoimutelan 34 imuvyöhykkeen 34a alipaineen avulla ja tartutetaan alapuoliseen toiseen puristinkudokseen 30, joka voi olla myös puristinkudokseksi, jonka yläpinnalla

raina W siirretään toiseen puristinnippiin N2, joka on muodostettu telan 32 ja imuvyöhykkeellä 33a varustetun puristinimutelan 33 väliin. Imutelan 33 imuvyöhyke 33a on edullisesti suurisektorinen ja korkea alipaineinen, varmistaen rainan tarttumisen haluttuun huopaan jo ennen puristinnippiä ja nipin jälkeen huovan seuraamisen, jottei raina seuraisi sileätä telaa. Tämän jälkeen raina W siirretään toisen puristinkudoksen 30 kannatuksessa ja siirretään siirtoimutelan 44 imuvyöhykkeen 44a välityksellä seuraavan yläpuolisen puristinhuovan 40 kannatukseen ja kolmanteen puristinnippiin N3, joka on muodostettu pitkänippipuristintelan 42 ja vastatelan 43 väliin. Alapuolella on siirtohihna 41, jonka välityksellä raina W johdetaan siirtoimutelalle 54, jonka imuvyöhykkeen 54a välityksellä raina siirretään kuivatusosan kuivatusviiralle 50. Vedenpoisto rainasta W tapahtuu kolmannessa puristinnipissä N3 yläpuoliseen puristinhuopaan 40.

Kuviossa 2A esitetty sovellus vastaa pääosin kuvion 1A yhteydessä kuvattua sovellusta ja sen vaihtoehtoja, mutta kuvion 2A mukaisessa sovelluksessa toinen puristinnippi N2 on muodostettu siten, että toisessa nipissä 42 on yläpuolinen siirtohihna 31 ja alapuolisena kudoksena 30 kuten kuvion 1A mukaisessa sovelluksessa puristinhuopa 30. Toisesta puristinnipistä N2 raina W johdetaan siirtohihnan 31 alapinnalla siirtokudokselle 60, jolle raina W siirretään siirtoimutelan 64 imuvyöhykkeen 64a välityksellä ja huovan 60 kannatuksessa raina W johdetaan siirrettäväksi kolmannen puristinnipin N3 yläkudoksen 40 kannatukseen imutelan 44 imuvyöhykkeen 44a välityksellä.

Kuviossa 2B esitetty keksinnön sovellus vastaa pääosin kuviossa 2A esitettyä sovellusta paitsi, että kukin nippi N1, N2, N3 on muodostettu pitkänipiksi, jossa toisena telana on pitkänippitela 22; 33; 42 ja toisena sen vastatela 23; 32; 43.

Kuviossa 3 on esitetty keksinnön sovellus, jossa raina W johdetaan muodostusosan muodostusviiralta 10 ennen kääntötelaa 11 pick-up kohtaan P, jossa raina W johdetaan ensimmäisen vettä vastaanottavan puristinhuovan 20 kannatukseen imutelan 24 imuvyöhykkeen 24a välityksellä ja raina W johdetaan ensimmäiseen

puristinnippiin N1, joka on muodostettu kahden onsipintaisen puristintelan 22, 23 väliin tai puristinimutelan ja onsipintaisen puristintelan väliin (kuten kuviossa 1B). Alapuolinen puristinhuopa 21 on myös vettä vastaanottava. Alapuolisen puristinhuovan 21 pinnalla pysyminen varmistetaan siirtoimutelan 26 imuvyöhykkeen 26a alipaineen välityksellä ja raina W johdetaan toisen puristinnipin N2 yläpuristinhuovan 31 kannatukseen imutelan 35 imuvyöhykkeen 35a alipaineen välityksellä. Toinen puristinnippi N2 on muodostettu pitkänippipuristimeksi pitkänipitelan 32 ja vastatelan 33 väliin. Alakudos tässä puristinnipissä N2 on vettä vastaanottava puristinhuopa 30. Sen kannatuksessa raina W johdetaan siirtoimutelalle 44, jonka imuvyöhykkeen 44a alipaineen välityksellä raina W johdetaan yläpuolisen huovan 40 kannatukseen, jolla raina johdetaan kolmanteen nippiin N3, joka on silityspuristinnippi, joka on muodostettu telojen 42 ja 43 väliin. Tela 42 on puristinimutela, joka on varustettu imuvyöhykkeellä 42a. Vedenpoisto tapahtuu imutelan imuvyöhykkeeseen 42a. Huovasta 40 raina johdetaan seuraavalle huovalle 70 imutelan 74 imuvyöhykkeen 74a alipaineen välityksellä ja huovan 70 välityksellä raina johdetaan seuraavaan silitysnippiin N4, joka on muodostettu puristinimutelan 73 ja imutelan 72 väliin. Imutelojen 42 ja 73 imuvyöhykkeet 42a ja 73a ovat edullisesti suurisektorisia ja korkea alipaineisia, varmistaen rainan tarttumisen haluttuun huopaan jo ennen puristinnippiä ja nipin jälkeen huovan seuraamisen, jottei raina seuraisi sileätä telaa. Tämän jälkeen raina W johdetaan kuivatusosalle kuivatusviiran 50 kannatukseen kuten edellä kuvioiden 1A ja 2A yhteydessä on selostettu. Kuvion 3 mukainen suoritusmuoto voidaan toteuttaa myös siten, että ennen silityspuristinnippejä N3, N4 on sijoitettu ainoastaan yksi vettä molempiin suuntiin vastaanottava puristinnippi, tällöin ensimmäisessä puristinnipissä N1 voi olla kenkätelan ja onsipintaisen telan muodostama nippi tai kenkätelan ja puristinimutelan muodostama nippi.

Keksintöä on edellä selostettu vain eräisiin sen edullisiin sovellusesimerkkeihin viitaten, joiden yksityiskohtiin keksintöä ei ole kuitenkaan tarkoitus mitenkään ahtaasti rajata.

Patenttivaatimukset

1. Paperi- tai kartonkikoneen puristinosa, jossa puristinosassa rainan (W) vienti on toteutettu suljettuna vientinä puristinosan läpi ja joka puristinosa on varustettu
5 ainakin kolmella erillisellä puristinnipillä (N1, N2, N3), joista ensimmäisessä nipissä (N1) on kaksipuoleinen vedenpoisto, **tunnettu** siitä, että suljettu rainan (W) vienti puristinosan läpi on toteutettu pääasiallisesti suorana juoksuna ja että puristinnipeissä on kussakin omat kudoskierrot (20, 21; 30, 31; 40, 41), että
10 ensimmäistä nippiä (N1) seuraavissa nipeissä (N2, N3) on yksi vettä vastaanottava kudus (30,40), joka on sijoitettu nipissä (N2, N3) toiseen nähden vastakkaiselle puolelle rainaa (W) koneen rainan kulkusuunnassa.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen puristinosa, **tunnettu** siitä, että puristinosa on sovitettu käytettäväksi ajonopeuksilla yli 1800 m/min.
- 15 3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen puristinosa, **tunnettu** siitä, että puristinosa on sovitettu käytettäväksi ajonopeuksilla yli 2000 m/min.
4. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen puristinosa, **tunnettu** siitä, että ensimmäinen puristinnippi (N1) on telanippi (22, 23) tai puristinimutelanippi.
20
5. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen puristinosa, **tunnettu** siitä, että ensimmäinen puristinnippi (N1) on pitkänippi tai pitkä/imutelanippi.
- 25 6. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen puristinosa, **tunnettu** siitä, että kaikki nipit (N1, N2, N3) ovat pitkiä nippejä.
7. Jonkin patenttivaatimuksen 1 – 6 mukainen puristinosa, **tunnettu** siitä, että ensimmäistä nippiä (N1) seuraavissa nipeissä (N2, N3) n.k. siloitus- eli tasoitus-
30 nipeissä vettä vastaanottavaan kudokseen (30, 40) nähden rainan (W) pinnan vastakkainen puoli on sovitettu silotettavaksi joko silcää telaa (32) tai siirtohihnaa

takkainen puoli on sovitettu silotettavaksi joko sileää telaa (32) tai siirtohihnaa (31, 41) vasten.

8. Jonkin patenttivaatimuksen 1 – 6 mukainen puristinosa, **tunnettu** siitä, että
5 ensimmäisen nipin (N1) jälkeen puristinosassa on pitkänippi (N2) ja kaksi siloitussnippiä (N3, N4).

9. Patenttivaatimuksen 7 tai 8 mukainen puristinosa, **tunnettu** siitä, että ainakin toinen kahden ensimmäisten nippien (N1, N2) teloista on pitkänippitela.

10

10. Patenttivaatimuksen 8 mukainen puristinosa, **tunnettu** siitä, että puristinosan nipit (N1, N2, N3, N4) ovat kaikki telanippejä.

11. Jonkin patenttivaatimuksen 7 – 10 mukainen puristinosa, **tunnettu** siitä, että
15 siloitus-/tasoitussnipissä (N2; N3; N4) puristintela (33, 42, 73) on pulverimetallurgisesti valmistettu puristinimutela.

12. Jonkin patenttivaatimuksen 1 – 11 mukainen puristinosa, **tunnettu** siitä, että
20 puristinnipin (N1) puristintela (22) on pulverimetallurgisesti valmistettu puristinimutela.

13. Jonkin patenttivaatimuksen 1 – 11 mukainen puristinosa, **tunnettu** siitä, että ainakin yksi puristinnippien (N1, N2, N3, N4) teloista on puristinimutela.

25 14. Jonkin patenttivaatimuksen 1 – 9 tai 11 – 12 mukainen puristinosa, **tunnettu** siitä, että ainakin yksi ensimmäistä nippiä (N1) seuraavista nipeistä on pitkänippi eli kenkäpuristinnippi.

15. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen puristinosa, **tunnettu** siitä,
30 että ensimmäisen nipin (N1) jälkeen raina (W) on sovitettu siirrettäväksi ensimmä-

mäisen nipin (N1) ylähuovan (20) pinnalta seuraavalle puristimen alapuoliselle kudokselle/huovalle (30).

5 16. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen puristinosa, **tunnettu** siitä, että toisessa puristinnipissä (N2) vedenpoisto on alaspäin ja rainan (W) yläpinta on joko sileää telaa (43) tai sileää siirtohihnaa (41) vasten ja että kolmannessa nipissä (N3) vedenpoisto on ylöspäin ja rainan (W) alapinta on siirtohihnaa (41) vasten.

10 17. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen puristinosa, **tunnettu** siitä, että puristinosan viimeiseltä alakudoskierrolta raina (W) on sovitettu siirrettäväksi suljettuna vientinä kuivatusosan kuivatusviiralle (50).

15 18. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen puristinosa, **tunnettu** siitä, että kudoksettomalla vastatelalla varustetussa silitysnipissä on suurisektorinen puristinimutela, jonka sektori alkaa ennen nippiä ja jatkuu sen jälkeen, jolla raina on sovitettu seuraamaan puristinhuopa ennen nippiä, nippitapahtuman aikana ja sen jälkeen.

(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on paperi- tai kartonkikoneen puristinosassa rainan (W) vienti on toteutettu suljettuna vientinä puristinosan läpi ja joka puristinosassa on varustettu ainakin kolmella erillisellä puristinnipillä (N1, N2, N3), joista ensimmäisessä nipissä (N1) on kaksipuoleinen vedenpoisto. Suljettu rainan (W) vienti puristinosan läpi on toteutettu pääasiallisesti suorana juoksuna ja että puristinnipeissä on kussakin omat kud skierrot (20, 21; 30; 40, 41), että ensimmäistä nippiä (N1) seuraavissa nipeissä (N2, N3) on yksi vettä vastaanottava kud (30, 40), joka on sijoitettu nipissä (N2, N3) toiseen nähden vastakkaiselle puolelle rainaa (W) koneen rainan kulkusuunnassa.

(FIG. 1A)

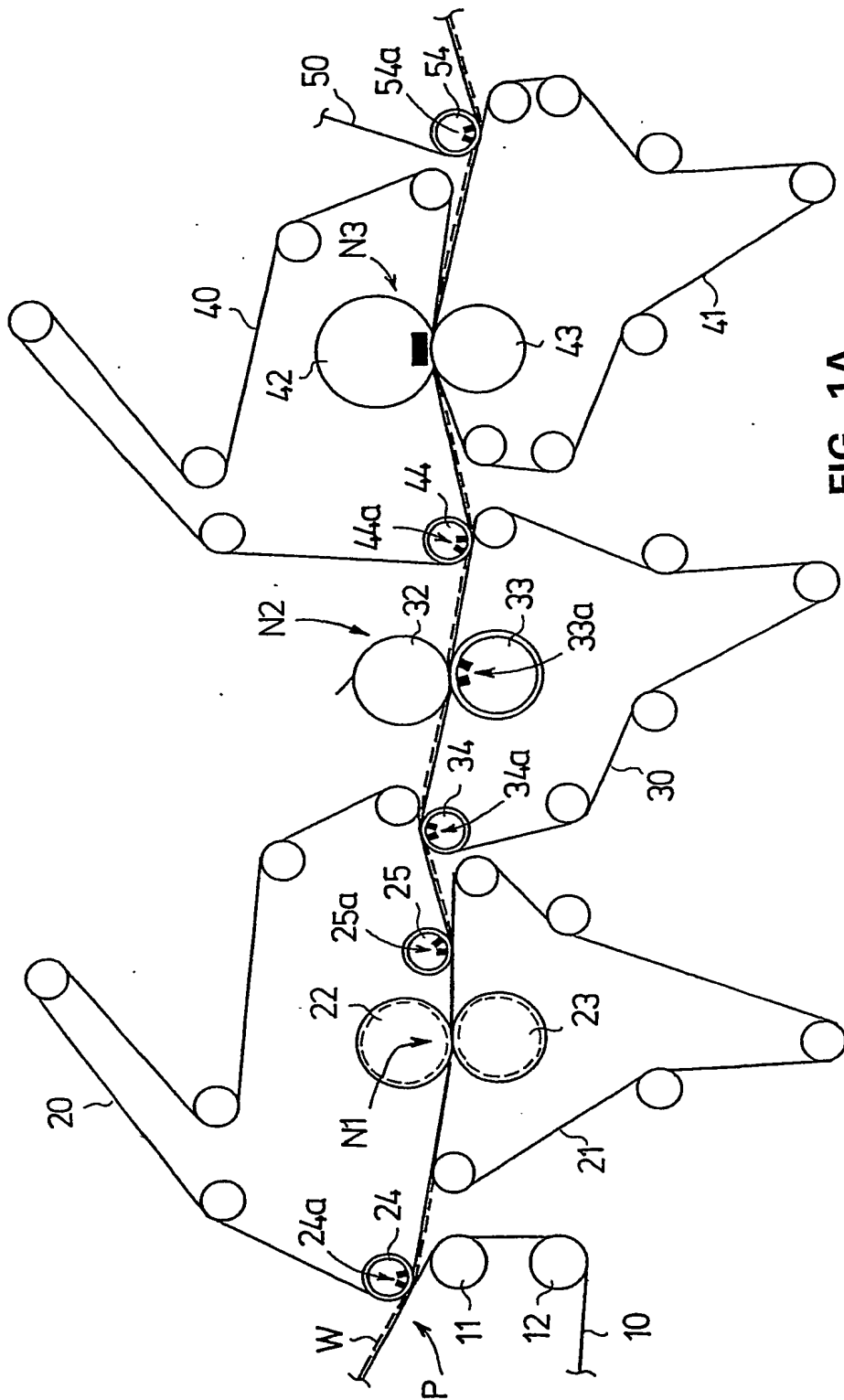


FIG. 1A

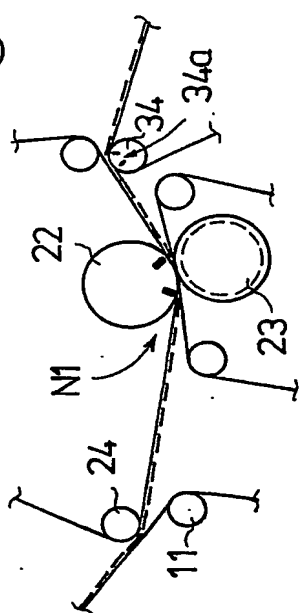


FIG. 1B

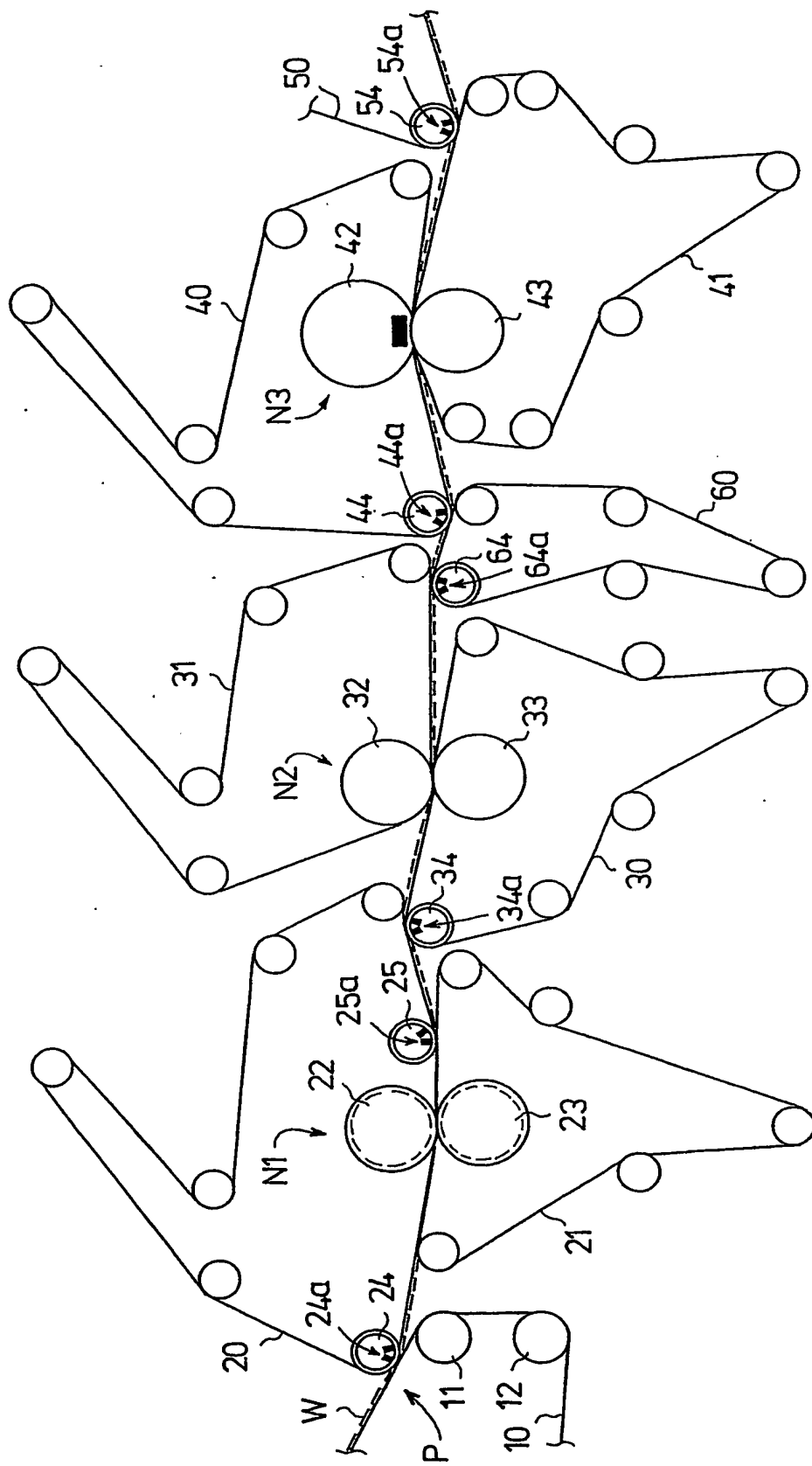


FIG. 2A

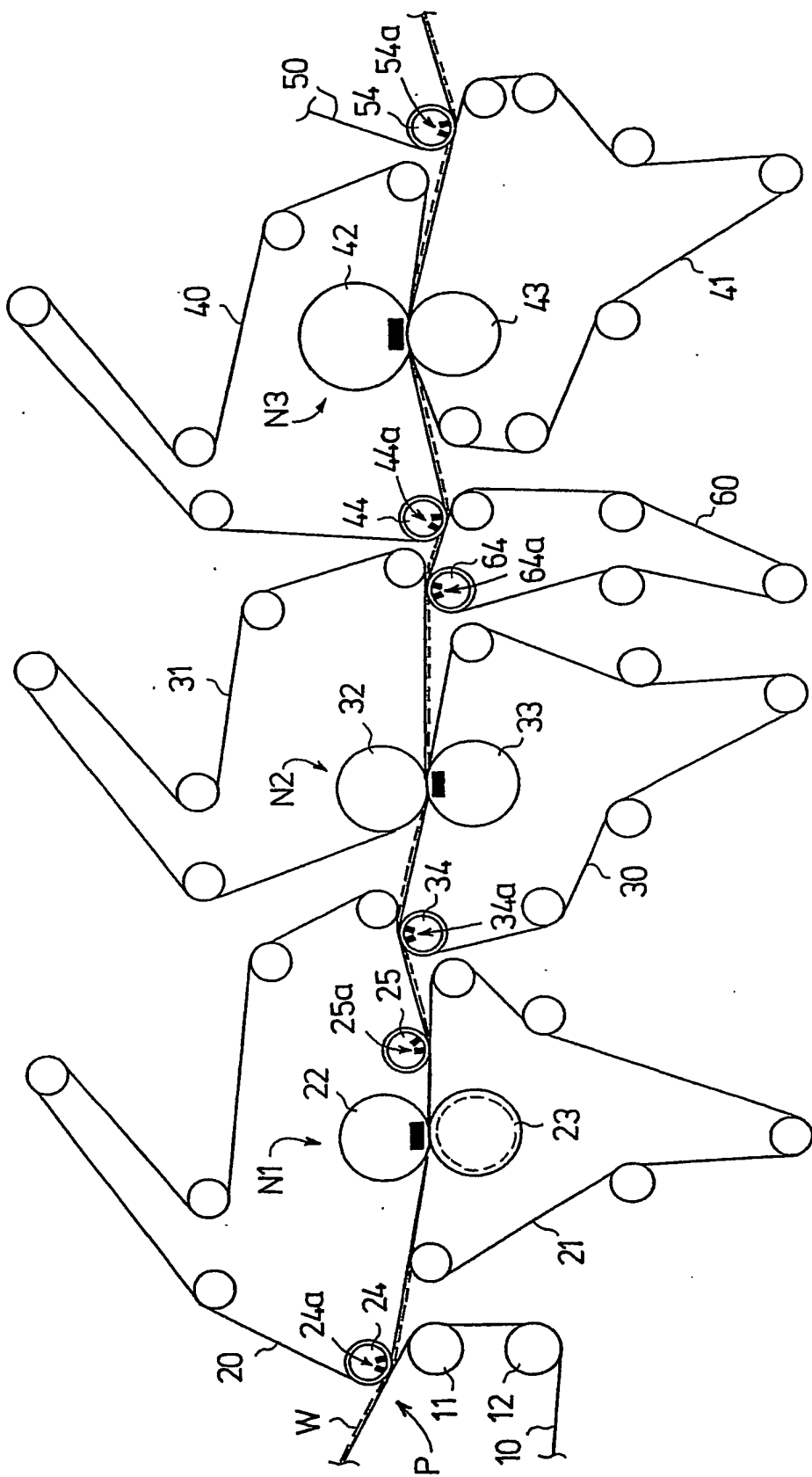


FIG. 2B

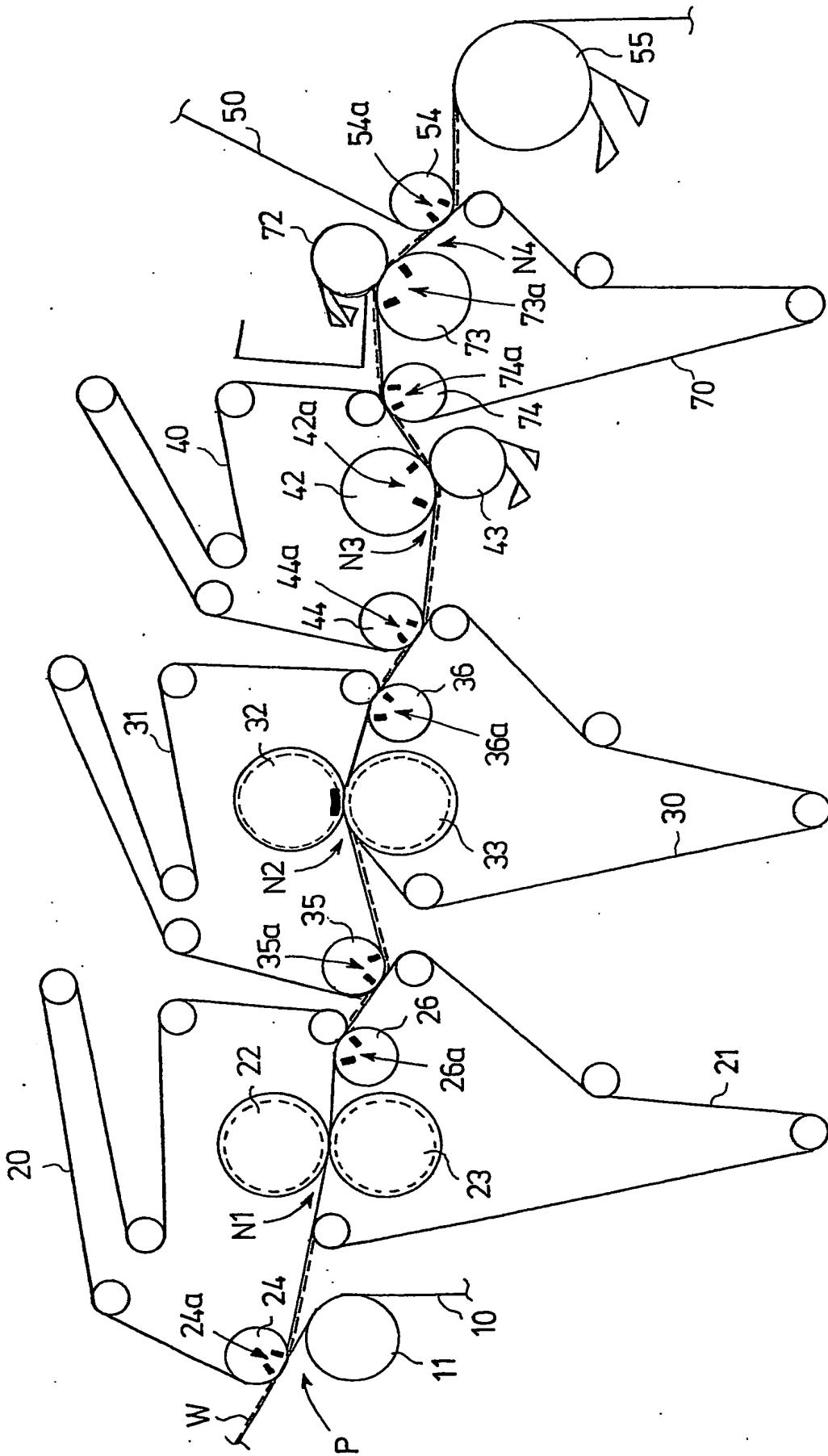


FIG. 3